

ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ТА МЕТОДИ ЇХ ЗДЕШЕВШЕННЯ

Кебко А.Д.

Науковий керівник – Малявіна О.М., канд. техн. наук, доцент

Сьогодні теплопостачання знаходиться в кризовому стані, що пов'язано, перш за все, з фізичним зносом існуючих систем теплопостачання і діючого обладнання. У цій ситуації доцільно проведення об'єктивного аналізу можливості використання альтернативних способів теплопостачання, серед яких найбільш привабливим є застосування теплових насосів.

В умовах загострення дефіциту і зростання цін на енергоносії проблема енергозбереження для економіки України в цілому і для її житлово-комунального сектора зокрема стає досить актуальною.

За прогнозами Світового Енергетичного Комітету до 2020 року частка геотермальних теплових насосів в опаленні складатиме близько 75%.

Системи опалення, засновані на застосуванні теплового насоса, відрізняються екологічною чистотою, так як працюють без спалювання палива і не виробляють шкідливих викидів в атмосферу. Крім того, вони характеризуються економічністю: при підведенні до теплового насоса, наприклад, 1 кВт електроенергії в залежності від режиму роботи та умов експлуатації він дає до 3-5 кВт теплової енергії.

Для оцінки енергетичної ефективності теплових насосів використовується коефіцієнт перетворення (COP), що представляє собою відношення теплоти, що віддається тепловому споживача, до витраченої роботи приводу компресора. Величина коефіцієнта COP залежать від різниці температури джерела і споживача, ступеня оборотності циклу, термодинамічних властивостей робочого тіла та інших факторів і на практиці знаходяться в межах 1,5-6,0. Це означає, що на одиницю витраченої електричної енергії, теплового споживача передається в 1,5-6 разів більше теплової енергії.

Принцип дії теплового насоса базується на реалізації зворотного термодинамічного циклу холодильної машини, тільки навпаки, процес протікає у зворотний бік. Тепловий насос витягує тепло з ґрунту, ґрунтовій воді або повітря і передає це "тепло з навколишнього середовища" приміщенню через систему опалення, через підлогу, стіни, стелю і т.д.

На сьогоднішній день масового впровадження теплового насоса заважає його висока вартість, отже, виникає задача зниження вартості системи опалення на тепловому насосі. Рішення можливо, якщо підхо-

дити до питання комплексно: з одного боку технічно, а з іншого - державною програмою з підтримки впровадження теплових насосів.

Технічно рішення цілком можливо, однак воно межує з неефективністю роботи теплового насоса і його екологічною безпекою.

Одним з найпростіших способів як знизити вартість теплового насоса – це зменшення протяжності теплового забору, тобто зменшити глибину буріння свердловини, проте в даному випадку втрачається потужність теплового насоса, яку згодом доведеться компенсувати за допомогою електроенергії. В результаті терміни окупності зростають і здешевлення його на початковому етапі спричинить витрати при експлуатації.

Також здешевити тепловий насос можливо у разі використання саморобних ґрунтових зондів з поліетиленових труб з привареним « U » образним наконечником. Проблеми такого зонда в тому, що він не розрахований на роботу під високим тиском, на температурний режим роботи, на ґрунт, що має при таких глибинах високу хімічну активність.

Таким чином, енергетична ефективність (коефіцієнт перетворення енергії) і відповідно економічна ефективність застосовуваної системи теплонасосного теплопостачання сильно залежить від характеристик споживача тепла, в першу чергу від температурного рівня нагрівається теплоносія.

ДАХОВІ КОТЕЛЬНІ ДЛЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ

Пучкова П.В.

Науковий керівник – Євсєєва Т.О., ст.. викладач

На наш час все більше користувачів відмовляється від центрального опалення і віддають перевагу автономним. Одним з варіантів створення системи автономного опалення для житлових комплексів, зокрема багатоповерхових будинків, є будівництво котельні. Вони розрізняються за видами використовуваного палива і типом будівництва.

На мою думку найбільш оптимальним є рішення з влаштування газової дахової котельні.

Перевагами будівництва таких котелень є те, що відбувається підвищення енергоефективності теплопостачання за рахунок відсутності теплотрас, поліпшення екологічних умов проживання мешканців, оскільки розсіювання продуктів згоряння на даху більш сприятливо, ніж при розташуванні котельні внизу, забезпечення комфортних умов проживання мешканців за рахунок підтримки необхідного температурного режиму для опалення будинку, влаштування котелень